

PAT-NO: JP02003235357A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003235357 A

TITLE: AGRICULTURAL AND HORTICULTURAL PHYSIOLOGICAL ACTIVATOR

PUBN-DATE: August 26, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
<u>IJIMA</u> , YOSHIHIKO	N/A
HAYASHI, KOZABURO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
DAINICHISEIKA COLOR & CHEM MFG CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2002036577

APPL-DATE: February 14, 2002

INT-CL (IPC): A01G007/00, A01M029/00 , A01N037/10

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a safe and environmentally friendly agricultural and horticultural physiological activator capable of reducing a storage space, improving transportation efficiency and operation efficiency and comprising an aqueous solution of cinnamic acid and/or its derivative at a high concentration.

SOLUTION: The agricultural and horticultural physiological activator comprises the cinnamic acid and/or its derivative dissolved in water at the concentration exceeding the maximum solubility thereof in the water.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 桂皮酸および／または桂皮酸誘導体が、その水に対する最大溶解度を超える濃度に水に溶解してなることを特徴とする農・園芸用生理活性剤。

【請求項2】 桂皮酸誘導体がp-クマル酸またはコーヒー酸である請求項1に記載の農・園芸用生理活性剤。

【請求項3】 水に溶解する溶解助剤を含む請求項1に記載の農・園芸用生理活性剤。

【請求項4】 溶解助剤が水に溶解してアルカリ性を呈する無機物質である請求項3に記載の農・園芸用生理活性剤。

【請求項5】 溶解助剤がトリポリリン酸ナトリウム、水酸化カリウム及び炭酸カリウムから選択される少なくとも1種である請求項4に記載の農・園芸用生理活性剤。

【請求項6】 濃度が25重量%以下である請求項1に記載の農・園芸用生理活性剤。

【請求項7】 開花促進剤、花蕾促成剤、害虫忌避剤、抗菌剤または防黴剤である請求項1～6のいずれか1項に記載の農・園芸用生理活性剤。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は桂皮酸および／または桂皮酸誘導体の高濃度水溶液からなる農・園芸用生理活性剤に関し、さらに詳しくは、桂皮酸および／または桂皮酸誘導体の高濃度水溶液からなる開花促進剤、花蕾促成剤、害虫忌避剤、抗菌剤、防黴剤等として有用な農・園芸用生理活性剤に関する。

## 【0002】

【従来の技術】桂皮酸、コーヒー酸などのリグニン生合成経路中間物質が、セントポーリアなどの開花促進効果を有することが明らかにされ、これらの物質を開花促進剤として使用することが提案されている（特開平8-259408号公報、特開平10-273404号公報）。また、上記の桂皮酸、コーヒー酸などのリグニン生合成経路中間物質は、種々な生理活性作用を有しており、例えば、花卉野菜用花蕾促成剤、害虫忌避剤、抗菌剤、防黴剤などとしても農・園芸用に利用されている。

【0003】桂皮酸やコーヒー酸などを上記の用途で実際に使用する場合、それらの使用形態は作業効率の点から液状タイプが圧倒的に有利である。従来からよく用いられている液状タイプの栄養剤や肥料液などの植物賦活剤は、通常、濃縮された原液を使用に際して適宜希釈して鉢植えなどの植物に散布して使用されている。従って、できるだけ濃縮度の高い原液を使うことが、保管スペースを少なくし、輸送効率を高めるとともに、使用者の使い勝手を向上させるなど、多くのメリットがある。また、溶剤としては水の使用が望まれる。

【0004】しかしながら、桂皮酸、コーヒー酸などの生理活性物質は、水への溶解性は極めて低く（例えば、

桂皮酸の水への溶解度は0.546g/リットル（25℃）、コーヒー酸は水に難溶である。）、これらの物質を使用した液状タイプの各種生理活性剤を製造する際には、希薄な溶液を大量に作ることを強いられると同時に、これらの製品を保管するための広大なスペースが必要であった。また、実用的に有効な生理活性を発揮させるためには、桂皮酸、コーヒー酸などの生理活性物質の飽和水溶液以上の濃度が必要な場合があり、そのような場合に安全で有効な手段が無かった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記の事情に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は保管スペースが削減され、輸送効率や作業効率が向上し、安全で環境に優しい、桂皮酸および／またはその誘導体の高濃度水溶液からなる農・園芸用生理活性剤を提供することである。本発明者らは、上記の目的を達成するために鋭意研究を重ねた結果、水酸化カリウム、炭酸カリウム、トリポリリン酸ナトリウム、酢酸ナトリウムなどの水に溶解してアルカリ性を呈する物質が、桂皮酸などを水に高濃度で溶解させるための溶解助剤として作用し、これらの溶解助剤を用いて調製した高濃度水溶液が生理活性を有し、希釈も可能であり、農・園芸用生理活性剤として有効であることを見出し、本発明を完成するに至った。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】かかる本発明によれば、桂皮酸および／または桂皮酸誘導体が、その水に対する飽和溶解度を超える濃度に水に溶解してなることを特徴とする農・園芸用生理活性剤が提供される。

【0007】本発明の桂皮酸などのリグニン生合成経路代謝中間物質の高濃度水溶液は、希釈用原液とし、これを適当な濃度に希釈した場合にも、桂皮酸などの有する生理活性は保持されるので、セントポーリアなどの花卉に対する開花促進剤、ブロッコリー、カリフラワーなどの花卉野菜の花蕾促成剤、害虫忌避剤、抗菌剤、防黴剤やその他の植物用生理活性剤として、桂皮酸などと水のみからなる極めて低濃度の水溶液に代えて使用することにより、使用効率を大幅に改善することができる。

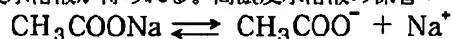
## 【0008】

【発明の実施の形態】次に本発明について詳細に説明する。本発明で使用するリグニン生合成経路中間物質自体はいずれも公知の化合物であり、桂皮酸、p-クマル酸およびコーヒー酸から選択される。これらは単独でも混合しても使用することができる。又、これらは合成品でも天然品でもよい。特に好ましいのは、桂皮酸およびコーヒー酸である。尚、これらの物質の中には、根の成育を阻害する恐れのある物質もあるが、そのような物質は根が充分に発育した後に使用することが好ましい。

【0009】本発明の生理活性剤である桂皮酸などの高濃度水溶液は、桂皮酸などが、その水に対する25℃の

飽和溶解度(最大溶解度)を超える濃度に水に溶解していることが特徴である。このような水溶液は、水溶性の溶解助剤を使用することで製造することができる。本発明で使用する溶解助剤は、その水溶液がアルカリ性を呈する弱酸と強塩基の塩又は塩基であればいずれも使用可能であるが、pH緩衝作用を示し、環境汚染の恐れが少なく、人体に安全であるものが好ましい。弱酸と強塩基の塩としては、例えば、トリポリリン酸ナトリウム、トリポリリン酸カリウム、ポリリン酸ナトリウム、ポリリン酸カリウム、リン酸3ナトリウム、リン酸3カリウム、リン酸水素2カリウム、リン酸水素2ナトリウムなどのリン酸塩、炭酸カリウム、炭酸ナトリウム、酢酸ナトリウム、酢酸カリウムなどが、塩基としては、例えば、水酸化ナトリウム、水酸化カリウムなどが好ましいものとして挙げられる。特に好ましい溶解助剤としては、食品添加物に指定されているトリポリリン酸ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸カリウム、酢酸ナトリウムなどが用いられる。

【0010】桂皮酸などの高濃度水溶液を製造するに際しては、例えば、溶解助剤の水溶液を予め調製し、これに桂皮酸などを加えてよく混合し、溶解させることにより容易に桂皮酸などの高濃度水溶液を得ることができる。溶解助剤の使用量は、特に限定されないが、桂皮酸などに対して35～300重量%となる量が好ましい。このように溶解助剤を使用することで桂皮酸などの含有量が、室温での水に対する最大溶解度を超え、25重量%以下の高濃度水溶液が得られる。高濃度水溶液の保管\*



また、水溶液中で桂皮酸( $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$ )が30%偏っている。

H)は下記の式(2)のように電離するが、平衡は左に※



桂皮酸由来の $\text{H}^+$ は、酢酸イオン $\text{CH}_3\text{COO}^-$ と反応して酢酸 $\text{CH}_3\text{COOH}$ を生じる。その結果、桂皮酸由来の $\text{H}^+$ は、酢酸イオンにより消費され、その濃度が減少するので、式(2)式の平衡は右に動き、桂皮酸は桂皮酸イオン $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}-\text{COO}^-$ となって水中に溶け出す。

【0014】本発明の桂皮酸などの高濃度水溶液からなる生理活性剤は、その使用に際しては、一応の目安として、例えば純分10重量%程度に調製した高濃度水溶液を、10～20,000倍程度に希釈して使用する。本発明の生理活性剤の使用形態は、特に制限されず、例えば、希釈高濃度水溶液のままで使用したり、必要により、肥料や他の植物活性剤やその他の添加剤などと混合して用いることができる。また、本発明の生理活性剤が有効に使用される対象の植物は、殆んどすべての花卉、例えば、セントポーリア、アネモネ、水仙、デージー、★50

\*スペース、輸送効率などの点から、好ましい濃度は0.5～25重量%である。

【0011】製造方法の一例を挙げると、溶解助剤が弱酸と強塩基の塩である場合、例えば、1Nの酢酸ナトリウム水溶液(pH8.9)100mlに0.5gの桂皮酸を溶解させると、0.5重量%の桂皮酸水溶液(pH6.1)を得ることができる。又、溶解助剤が塩基である場合、例えば、0.5Nの水酸化ナトリウム水溶液100mlに7.3gの桂皮酸を溶解させることで7.3重量%の桂皮酸水溶液(pH7.2)を得ることができる。使用に際しては、これを例えば10倍に希釈して約0.7重量%の桂皮酸水溶液(pH6.6)としたり、100倍に希釈して約0.07重量%の桂皮酸水溶液(pH6.3)として使用することができる。

【0012】溶解助剤が、例えば、炭酸カリウム、トリポリリン酸ナトリウム、酢酸ナトリウムなどの弱酸と強塩基の塩である場合、これらの塩の水溶液中では、これらの塩は陽イオンと陰イオンに電離している。ここに、例えば、桂皮酸が加えられると桂皮酸由来のプロトンが溶解助剤由来の陰イオンに消費され、水溶液中の桂皮酸の電離が促進される方向に動き、桂皮酸イオンが生じて、これが水溶液中に溶け出し、桂皮酸全体の溶解量が増加する。

【0013】例えば、酢酸ナトリウムを例に示すと、酢酸ナトリウム( $\text{CH}_3\text{COONa}$ )は水溶液中で下記の式(1)のように電離し、平衡は右に偏っている。

(1)

★クリサンセマム、パンジー、ビオラ、蘭、ペチュニア、シクラメン、ユリ、ダイアンサス、キク、ヒヤシンス、カーネーション、バラ、ポーチュラカ、フェレノアスリンド、フユサンゴなどやブロッコリー、カリフラワーなどの花卉野菜などであり、植物の種類は特に限定されるものではない。

【0015】本発明の生理活性剤の使用量は、特に限定されず、例えば、セントポーリア用開花促進剤として使用する場合には、特に効果的な使用量は、培地(土壌も含めて)の合計量100重量部あたり桂皮酸などとして0.00001～0.02重量部となる量である。使用量が多すぎる場合はセントポーリアの成育に悪い影響を与えることがあり、少なすぎる場合には十分な開花促進効果が得られないことがある。

【0016】また、害虫忌避剤として使用する場合には、桂皮酸などの含有量が0.01～0.5重量%の水

溶液として使用することが効果的である。桂皮酸などの含有量が少なすぎると十分な効果が発揮されない場合があり、多すぎると植物体に悪影響を与えることがある。また、花卉の種類にもよるが、切花用の花瓶内容液では0.01～0.05重量％程度の水溶液が好ましく、散布用では0.1～0.5重量％程度の水溶液が好ましい。

#### 【0017】

【実施例】次に実施例及び参考例を挙げて本発明を更に具体的に説明する。尚、文中の部又は％は重量基準であり、開花促進剤、花蕾促成剤、害虫忌避剤などの生理活性剤の使用量は培地（土壌も含めて）の合計量100重量部に対する量である。

#### 【0018】実施例1

##### (1) 高濃度桂皮酸水溶液の製造

20℃にて蒸留水400mlに炭酸カリウム50gを溶解し、これに桂皮酸50gを加えて攪拌、溶解した。蒸留水にて全量を500mlとし、桂皮酸純分10％の桂皮酸／炭酸カリウム混合水溶液を得た。次に、この混合水溶液を蒸留水にて20,000倍に希釈し、桂皮酸純分0.0005％の桂皮酸／炭酸カリウム混合水溶液の希釈液を得た。この希釈液のpHを測定したところ8.9であった。

##### 【0019】(2) セントポーリアの開花促進試験

人工気象器内で育成したセントポーリア（ノースカロライナ）の苗を小鉢（直径：11cm、深さ：8cm）に植え替え、液体肥料を加えて、25℃、2,000ルクス、16時間照射／日の条件の人工気象器内に2週間放置した。その後、鉢の受皿（3ポット）に上記の桂皮酸純分0.0005％の希釈混合水溶液を流し込み、受皿に常にこの溶液が満ちている状態に保つように時々液を補充しながら栽培した。希釈混合水溶液の代わりに水を用いた場合を対照として同時に栽培した。栽培26日目に希釈混合水溶液を添加した3ポットのいずれの苗にも花芽が確認された。しかしながら、対照苗の3ポットのセントポーリアにはいずれも花芽は確認されなかった。更に栽培を継続したところ、希釈混合水溶液を添加した苗の花芽は3ポット共成長を続け、55日目には開花株が得られたが、3ポットのコントロール苗のいずれにもそのような兆候は認められなかった。この結果から明らかなように、桂皮酸／炭酸カリウム希釈混合水溶液によりセントポーリアの開花が促進されることが確認さ

れた。結果を表1にまとめて示す。

#### 【0020】

表1 桂皮酸／炭酸カリウム希釈混合水溶液のセントポーリアの開花促進効果

栽培日数	添 加 効 果	
	実施例1	対 照
26	花芽形成	花芽確認されず
55	開花	花芽確認されず

#### 【0021】実施例2

##### (1) 高濃度p-クマル酸水溶液の製造

桂皮酸をp-クマル酸に代える以外は実施例1と同様にしてp-クマル酸の濃度が10％であるp-クマル酸／炭酸カリウム混合水溶液を製造した。これを蒸留水で20,000倍に希釈し、p-クマル酸の濃度が0.0005％であるp-クマル酸／炭酸カリウム希釈混合水溶液を得た。

##### (2) 高濃度コーヒー酸水溶液の製造

桂皮酸をコーヒー酸に代える以外は実施例1と同様にしてコーヒー酸の濃度が10％であるコーヒー酸／炭酸カリウム混合水溶液を製造した。これを蒸留水で20,000倍に希釈しコーヒー酸の濃度が0.0005％であるコーヒー酸／炭酸カリウム希釈混合水溶液を得た。

#### 【0022】(3) セントポーリア開花促進試験

セントポーリア（スージー）の苗を小鉢（直径：10cm、深さ：7cm）に植え付け、セントポーリア用温室内（約20℃、自然光）で2週間栽培した。その後受皿に小鉢を取り付け、実施例1の桂皮酸／炭酸カリウム希釈混合水溶液および上記の2種の希釈混合水溶液を試験液（表2に記載）として、それぞれを各受皿（3ポット）に流し込み、試験液が常に満ちているように適宜供給した。試験開始から28日後に各株の花芽の形成を観察した。結果を表2に示す。表2の結果から、桂皮酸などのリグニン生合成経路中間物質の希釈高濃度混合水溶液が添加されたセントポーリア株にのみ花芽が確認され、これらの希釈高濃度混合水溶液が明らかにセントポーリアの花芽形成促進に効果を有することが確認された。

#### 【0023】

表2 桂皮酸および桂皮酸誘導体/炭酸カリウム希釈混合水溶液のセントポーリア花芽形成促進効果

試験液の種類	発芽確認株数	総株数	平均発芽数/株
肥料溶液 (対照)	0	15	—
高濃度桂皮酸希釈混合水溶液/肥料溶液	15	15	1.6
高濃度桂皮酸希釈混合水溶液	15	15	2.6
高濃度p-クマル酸希釈混合水溶液	15	15	1.6
高濃度コーヒー酸希釈混合水溶液	15	15	3.3

(注) 上記の各酸の濃度は0.0005%である。

### 【0024】実施例3

#### (1) 高濃度桂皮酸水溶液の製造

20℃にて蒸留水400mlにトリポリリン酸ナトリウム50gを溶解し、これに桂皮酸17.5gを加えて攪拌、溶解した。蒸留水にて全量を500mlとし、桂皮酸純分3.5%の桂皮酸/トリポリリン酸ナトリウム混合水溶液を得た。次に、この混合水溶液を蒸留水にて700倍に希釈し、桂皮酸純分0.005%の桂皮酸/トリポリリン酸ナトリウム希釈混合水溶液を得た。この希釈混合水溶液のpHは8.3であった。

#### 【0025】(2) セントポーリア開花促進試験

60日齢のセントポーリア(タカコ)の苗、150鉢を\*

\* セントポーリア用温室内の開花用ベンチに置き、1週間後に上記の桂皮酸純分0.005%の希釈混合水溶液を1鉢当たり50ml散布し、栽培を続けた。対照区として通常の水やりのみの苗を150鉢用意し、桂皮酸純分0.005%の希釈混合水溶液添加区と同様にして栽培を続けた。2つの区のセントポーリア鉢について、出荷に相当となる開花状態(3分咲き)になるまでの栽培日数を比較した。この結果を表3に示す。表3の結果より桂皮酸純分0.005%の希釈混合水溶液はセントポーリア(タカコ)の開花促進に有効であることが明らかになった。

#### 【0026】

表3 桂皮酸/トリポリリン酸ナトリウム希釈混合水溶液のセントポーリア(タカコ)に対する開花促進効果

試験区	栽培日数 <sup>1)</sup>
桂皮酸/トリポリリン酸Na希釈混合水溶液添加区	27
対照区	40

1) 苗を開花用ベンチに置いてから出荷(3分咲き)までの栽培日数

### 【0027】実施例4

#### (1) 高濃度桂皮酸水溶液の製造

実施例1と同様にして桂皮酸純分10%の桂皮酸/炭酸カリウム混合水溶液を作製し、これを蒸留水にて200倍および2,000倍に希釈して、桂皮酸純分濃度0.05%および0.005%の希釈混合水溶液を作製した。

#### ※(2) 小菊の害虫忌避効果確認試験

農家より入手の出荷前の小菊を40cmの丈に揃え、上記の希釈液170mlを入れた花瓶(高さ:21cm、直径:6cm、容積:200ml)に挿した。21℃の室内に14日間放置後、この小菊の表面へのアブラムシの着生を観察したところ表4に示す結果を得た。この結果により、桂皮酸濃度0.05%の希釈混合水溶液の小菊上のアブラムシ忌避効果が明らかになった。

#### ※【0028】

表4 小菊における桂皮酸/炭酸カリウム希釈混合水溶液のアブラムシ忌避効果

花瓶内容液	アブラムシ着生状況
水(対照)	花、茎、葉全体に着生
桂皮酸濃度0.005%の希釈混合水溶液	花、茎、葉に部分的に着生
桂皮酸濃度0.05%の希釈混合水溶液	アブラムシを確認せず

### 【0029】実施例5

#### ★50★(1) 高濃度桂皮酸水溶液の製造

20℃にて蒸留水400mlに水酸化カリウム18.4gを溶解し、これに桂皮酸50gを加えて攪拌、溶解し、蒸留水にて全量を500mlとし、桂皮酸純分10%の桂皮酸/水酸化カリウム混合水溶液(pH8.8)を作製した。次に、この混合水溶液を蒸留水にて20倍及び200倍に希釈し、桂皮酸純分濃度0.5%および0.05%の希釈混合水溶液を作製した。

#### (2) ブーゲンビレアの害虫忌避効果確認試験

20℃の温室内で栽培中のアブラムシの着生したブーゲンビレアの植物体全体に、上記0.5%および0.05% \* 10

\* %の桂皮酸/水酸化カリウム希釈混合水溶液ならびに桂皮酸飽和水溶液(約0.05%)を霧吹きにて散布(0.003ml/葉cm<sup>2</sup>)し、1時間放置後、このブーゲンビレアの表面のアブラムシの着生を観察したところ表5に示す結果を得た。この結果により、桂皮酸飽和水溶液より濃厚な、桂皮酸純分0.5%の希釈液を散布した時のブーゲンビレア上のアブラムシ忌避効果が明らかになった。

【0030】

表5 ブーゲンビレアにおける桂皮酸/水酸化カリウム希釈混合水溶液のアブラムシ忌避効果

散布液	アブラムシ着生状況
散布せず(対照)	花、茎、葉全体に着生
桂皮酸飽和水溶液(約0.05%)	花、茎、葉に部分的に着生
桂皮酸濃度0.05%希釈混合水溶液	花、茎、葉に部分的に着生
桂皮酸濃度0.5%希釈混合水溶液	アブラムシを確認せず

#### 【0031】実施例6

20℃の温室内で栽培中のアブラムシの着生したデージーの植物体全体に、実施例5の桂皮酸純分0.5%および0.05%の希釈桂皮酸/水酸化カリウム希釈混合水溶液および桂皮酸飽和水溶液を霧吹きにて散布(0.003ml/葉cm<sup>2</sup>)し、1時間放置後、このデージー ※

※の表面のアブラムシの着生を観察したところ表6に示す結果を得た。この結果から、桂皮酸飽和水溶液より濃厚な桂皮酸濃度0.5%の希釈液を散布した時のデージー上のアブラムシ忌避効果が明らかになった。

【0032】

表6 デージーにおける桂皮酸/水酸化カリウム希釈混合水溶液のアブラムシ忌避効果

散布液	アブラムシ着生状況
散布せず(対照)	花、茎、葉全体に着生
桂皮酸飽和水溶液(約0.05%)	花、茎、葉に部分的に着生
桂皮酸濃度0.05%希釈混合水溶液	花、茎、葉に部分的に着生
桂皮酸濃度0.5%希釈混合水溶液	着生を確認せず

#### 【0033】実施例7

20℃の温室内で栽培中のアブラムシの着生したクリサンセマムマルチコーレの植物体全体に、実施例5の桂皮酸純分0.5%および0.05%の桂皮酸純分0.5%及び0.05%の希釈桂皮酸/水酸化カリウム希釈混合水溶液を霧吹きにて散布(0.003ml/葉cm<sup>2</sup>)し、1時間放置後、このクリサンセマムマルチコーレ表★

★面のアブラムシの着生を観察したところ表7に示す結果を得た。この結果から、桂皮酸飽和水溶液より濃厚な桂皮酸濃度0.5%の希釈混合水溶液を散布した時のクリサンセマムマルチコーレ上のアブラムシ忌避効果が明らかになった。

【0034】

表7 クリサンセマムルチコーレにおける桂皮酸/水酸化カリウム希釈混合水溶液のアブラムシ忌避効果

散布液	アブラムシ着生状況
散布せず (対照)	花、茎、葉全体に着生
桂皮酸飽和水溶液 (約0.05%)	花、茎、葉に部分的に着生
桂皮酸濃度0.05%希釈混合水溶液	花、茎、葉に部分的に着生
桂皮酸濃度0.5%希釈混合水溶液	アブラムシを確認せず

#### 【0035】実施例8

25℃の組立式室内用アルミ温室(440×840×1,500mm)内にアブラムシを着生させたフェリーチェマル(鉢花)の鉢(直径12cm)を置き、7日間放置後、この鉢の周辺に、実施例4の桂皮酸/炭酸カリウム希釈混合水溶液の入った花瓶(高さ:21cm、直径:6cm、容積:500ml)に挿した大輪菊(丈:\*

\*約50cm、径:約7cm)を配置した。そのまま温室内に14日間放置後、この大輪菊の表面へのアブラムシの着生を観察したところ表8に示す結果を得た。この結果から、桂皮酸純分0.05%の希釈混合水溶液の大輪菊上のアブラムシ忌避効果が明らかになった。

#### 【0036】

表8 大輪菊における桂皮酸/炭酸カリウム希釈混合水溶液のアブラムシ忌避効果

花瓶内容液	アブラムシ着生状況
水 (対照)	花、茎、葉全体に着生
桂皮酸濃度0.005%希釈混合水溶液	花、茎、葉に部分的に着生
桂皮酸濃度0.05%希釈混合水溶液	アブラムシを確認せず

#### 【0037】実施例9

##### (1) 高濃度桂皮酸溶液の製造

20℃にて蒸留水400mlに炭酸カリウム50gを溶解し、これに桂皮酸50gを加えて攪拌、溶解した。蒸留水にて全量を500mlとし、桂皮酸純分10%の桂皮酸/炭酸カリウム混合水溶液を得た。次に、この混合水溶液を蒸留水にて2,000倍に希釈し、桂皮酸純分0.005%の桂皮酸/炭酸カリウム混合水溶液の希釈液を得た。この希釈液のpHは8.9であった。

##### 【0038】(2) 洋蘭(ファレノプシスギアラクシー)の開花促進試験

同一日齢の洋蘭(ファレノプシスギアラクシー)の苗10鉢を購入し、25℃の組立式室内用アルミ温室(440×840×1,500mm)内に置いた。10鉢の内※

※5鉢を桂皮酸/炭酸カリウム希釈混合水溶液添加区とし、1鉢当たり20mlの桂皮酸純分が0.005%の桂皮酸/炭酸カリウム希釈混合水溶液を4日置きに7回添加し、栽培を続けた。残りの5鉢は対照区として上記桂皮酸/炭酸カリウム希釈混合水溶液の代わりに同量の水を添加し、桂皮酸/炭酸カリウム希釈混合水溶液添加区と同様に栽培を続けた。2つの区のファレノプシスギアラクシー鉢について、最初に桂皮酸純分が0.005%の桂皮酸/炭酸カリウム希釈混合水溶液を添加した日から数えて25日目まで花の数を比較した。この結果を表9に示す。表9の結果より桂皮酸/炭酸カリウム希釈混合水溶液はファレノプシスギアラクシーの開花促進に有効であることが明らかになった。

#### 【0039】



13  
表9 桂皮酸/炭酸カリウム希釈混合水溶液のファレノプシスギャラクシー  
に対する開花促進効果

栽培日数 <sup>1)</sup>	花 数 <sup>2)</sup>	
	桂皮酸/炭酸カリウム希釈混合水溶液添加区	対照区(水のみ)
1	15	15
6	16	15
10	16	11
14	17	11
17	15	11
20	13	9
25	9	6

- 1) 最初に桂皮酸/炭酸カリウム希釈混合水溶液を添加した日からの栽培日数  
2) 5鉢の平均花数

#### 【0040】実施例10

##### (1) 高濃度桂皮酸溶液の製造

20℃にて蒸留水400mlに水酸化カリウム18.4gを溶解し、これに桂皮酸50gを加えて攪拌、溶解し、蒸留水にて全量を500mlとし、桂皮酸純分10%の桂皮酸/水酸化カリウム混合水溶液(pH8.8)を得た。次に、この混合水溶液を蒸留水にて1,000倍に希釈し、桂皮酸純分0.01%の桂皮酸/水酸化カリウム希釈混合水溶液を得た。

##### 【0041】(2) ペチュニアの開花促進試験

29日齢で鉢上げしたペチュニアの苗25鉢に、鉢上げ\*30

表10 桂皮酸/水酸化カリウム希釈混合水溶液のペチュニア  
に対する開花促進効果

試 験 区	栽培日数 <sup>1)</sup>
桂皮酸純分0.01%桂皮酸/水酸化カリウム希釈混合水溶液添加区	38
対 照 区	51

- 1) 鉢上げから出荷(3分咲き)までの栽培日数

#### 【0043】実施例11

##### (1) 高濃度桂皮酸溶液の製造

実施例9と同様にして桂皮酸純分10%の桂皮酸/炭酸カリウム混合水溶液を調製し、これを蒸留水にて2,000倍に希釈し、桂皮酸純分0.005%の桂皮酸/炭酸カリウム希釈混合水溶液を得た。この希釈液のpHは8.9であった。

##### (2) シクラメンの開花促進試験

播種から356日を経たシクラメンの苗を5号鉢5鉢に定植し、1鉢当たり50ml桂皮酸/炭酸カリウム希釈混※

20\*後16日目と30日目に1鉢当たり50mlの上記の桂皮酸純分0.01%の桂皮酸/水酸化カリウム希釈混合水溶液を散布し、栽培を続けた。対照区として通常の水やりのみの苗を25鉢用意し、桂皮酸/水酸化カリウム希釈混合水溶液添加区と同様にして栽培を続けた。2つの区のペチュニア鉢について、出荷に相当となる開花状態(3分咲き)になるまでの栽培日数を比較した。この結果を表10に示す。表10の結果より桂皮酸純分0.01%の桂皮酸/水酸化カリウム希釈混合水溶液はペチュニアの開花促進に有効であることが明らかになった。

#### 【0042】

40※合水溶液を15日おきに3回散布し、栽培を続けた。対照区として通常の水やりのみの苗を5鉢用意し、桂皮酸/炭酸カリウム希釈混合水溶液添加区と同様にして栽培を続けた。2つの区のシクラメン鉢について、出荷に相当となる開花状態(3分咲き)になるまでの栽培日数を比較した。この結果を表11に示す。表11の結果より桂皮酸純分0.005%の桂皮酸/炭酸カリウム希釈混合水溶液はシクラメンの開花促進に有効であることが明らかになった。

#### 【0044】

15  
表11 桂皮酸/炭酸カリウム希釈混合水溶液のシクラメンに対する  
開花促進効果

16

試 験 区	栽培日数 <sup>1)</sup>
桂皮酸純分0.005%の桂皮酸/炭酸カリウム希釈混合水溶液	70
対 照 区	95

1) 定植から出荷(三分咲き)までの栽培日数

#### 【0045】実施例12

##### (1) 高濃度桂皮酸溶液の製造

実施例11と同様にして、桂皮酸純分0.005%の桂皮酸/炭酸カリウム希釈混合水溶液を作製した。この希釈液のpHは8.9であった。

##### (2) ユリの開花促進試験

5号鉢5鉢にテッポウユリの球根を植え付け、151日齢の時に1鉢当り50ml桂皮酸/炭酸カリウム希釈混合水溶液を15日おきに3回散布して栽培を続けた。対\*

\*照区として通常の水やりのみの苗を5鉢用意し、桂皮酸/炭酸カリウム希釈混合水溶液添加区と同様にして栽培を続けた。2つの区のテッポウユリ鉢について、三分咲きの開花状態になるまでの栽培日数を比較した。この結果を表12に示す。表12の結果より桂皮酸純分0.005%の桂皮酸/炭酸カリウム希釈混合水溶液はテッポウユリの開花促進に有効であることが明らかになった。

【0046】

表12 桂皮酸/炭酸カリウム希釈混合水溶液のテッポウユリ  
に対する開花促進効果

試 験 区	栽培日数 <sup>1)</sup>
桂皮酸純分0.005%の桂皮酸/炭酸カリウム希釈混合水溶液	193
対 照 区	218

1) 球根植付けから三分咲きの開花状態になるまでの栽培日数

#### 【0047】実施例13

##### (1) 高濃度桂皮酸水溶液の製造

実施例10と同様にして桂皮酸純分0.01%の桂皮酸/水酸化カリウム希釈混合水溶液を作製した。

##### (2) ブロッコリーの花蕾促成試験

パイプハウス(ビニルハウス)内にブロッコリーの苗を植えた大型ポット(直径:30cm、高さ:25cm)を置き、栽培を開始した。その後、栽培70日目及び84日目に、1ポット当り100mlの上記希釈混合水溶液を如雨露にて植物体に散布した。栽培開始から114\*

\*日目に花蕾(1ポットに1つ成育)の大きさを測定し、上記希釈混合水溶液を散布しない対象の花蕾の大きさと比較した。この結果を表13に示す。表13の結果から上記希釈混合水溶液を散布したブロッコリーの花蕾は、対象の花蕾に比べて、直径で19.7%大きく、桂皮酸純分0.01%の桂皮酸/水酸化カリウム希釈混合水溶液はブロッコリーの花蕾促成効果を有することが分かった。

【0048】

表13 桂皮酸/水酸化カリウム希釈混合水溶液のブロッコリー花蕾促成効果

試 験 区	花蕾直径 <sup>1)</sup>
桂皮酸/水酸化カリウム希釈混合水溶液散布区	15.2
対 照 区	12.7

1) 6試料の平均値

#### 【0049】実施例14

##### (1) 高濃度桂皮酸水溶液の製造

実施例10と同様にして桂皮酸純分0.01%の桂皮酸/水酸化カリウム希釈混合水溶液を作製した。

##### (2) カリフラワーの花蕾促成試験

パイプハウス(ビニルハウス)内にカリフラワーの苗を植えた大型ポット(直径:30cm、高さ:25cm)を置き、栽培を開始した。その後、栽培70日目、84★50

★日目及び100日目に、1ポット当り100mlの上記希釈混合水溶液を如雨露にて植物体に散布した。栽培開始から115日目に花蕾(1ポットに1つ成育)の大きさを測定し、上記希釈混合水溶液を散布しない対象の花蕾の大きさと比較した。この結果を表14に示す。表14の結果から上記混合水溶液希釈液を散布したブロッコリーの花蕾は、対象の花蕾に比べて、直径で23.5%大きく、桂皮酸純分0.01%の桂皮酸/水酸化カリウ

μ希釈混合水溶液はカリフラワーの花蕾促成効果を有す \*【0050】  
ることが分かった。 \*

表14 桂皮酸/水酸化カリウム希釈混合水溶液のカリフラワー花蕾促成効果

試 験 区	花蕾直径 <sup>1)</sup>
桂皮酸/水酸化カリウム希釈混合水溶液散布区	10.5
対 照 区	8.5

1) 6試料の平均値

【0051】実施例15

実施例2のコーヒー酸およびp-クマル酸の混合希釈水溶液を用いてセントポーリア（実施例2）以外の他の実施例における花卉および花卉野菜について開花促進効果、花蕾促成効果およびアブラムシ忌避効果を確認したが、桂皮酸の混合希釈水溶液を用いた場合と同様の結果が得られた。

※

10※【0052】

【発明の効果】以上の本発明によれば桂皮酸等のリグニン生成経路の中間物質を、その水に対する最大溶解度（室温）以上の高濃度に水に溶解した水溶液タイプの農・園芸用の生理活性剤が提供される。本発明の生理活性剤は、農・園芸用植物の開花促進剤、花蕾促成剤、害虫忌避剤、防黴剤等として有用である。

フロントページの続き

Fターム(参考) 2B022 AB17 EA01

2B121 AA11 CC34 EA30 FA16

4H011 AA01 AA03 AC06 BA01 BA04

BB06 BC18 DA13 DD03 DG04

DG06